

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 4 日  
Date of Application:

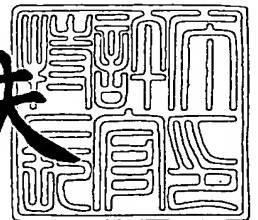
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 9 4 1 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J . P 2 0 0 3 - 1 0 9 4 1 8 ]

出      願      人                      セイコープレシジョン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 4 4 5 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00121

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 9/26

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコープレシジョン株式会社内

【氏名】 中野 洋一

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコープレシジョン株式会社内

【氏名】 高橋 裕士

【特許出願人】

【識別番号】 396004981

【氏名又は名称】 セイコープレシジョン株式会社

【代表者】 服部 真二

【代理人】

【識別番号】 100067105

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 和子

【連絡先】 TEL：047-470-7042 担当 鈴木  
FAX：047-470-7044

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044679

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708476

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ用セクタ駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板に設けられたアパーチャを開閉可能に設けてあるセクタと、

上記セクタを駆動する第 1 アクチュエータと、

上記第 1 アクチュエータの駆動力を上記セクタに伝達する駆動伝達手段と、

上記セクタを上記アパーチャの開放または閉鎖位置に保持するセクタ保持手段と、

上記セクタ保持手段を上記セクタの保持位置及び非保持位置に駆動する第 2 アクチュエータと

を備えていることを特徴とするカメラ用セクタ駆動装置。

【請求項 2】 基板に設けられたアパーチャよりも小さい絞り開口を形成するセクタと、

上記セクタを駆動する第 1 アクチュエータと、

上記第 1 アクチュエータの駆動力を上記セクタに伝達する駆動伝達手段と、

上記セクタが所定口径の絞り開口を形成する位置に上記セクタを保持するセクタ保持手段と、

上記セクタ保持手段を上記セクタの非保持位置に駆動する第 2 アクチュエータと

を備えていることを特徴とするカメラ用セクタ駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 において、上記駆動伝達手段は、上記第 1 アクチュエータの回転軸に設けられた駆動部材と、この駆動部材の駆動力を受けて上記セクタを作動する作動部材とからなり、上記セクタ保持手段は、上記作動部材の作動領域に進退可能に設けてあり、上記作動領域に進入したときは、上記作動部材の作動を拘束し、上記作動領域から退避したときは、上記作動部材の作動拘束状態を解除する係止部材であることを特徴とするカメラ用セクタ駆動装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかにおいて、上記第 2 アクチ

ュエータは、上記セクタ保持手段が上記セクタの保持位置にあるときには通電オフ、上記セクタの非保持位置にあるときには通電オンとなるように設定してあることを特徴とするカメラ用セクタ駆動装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかにおいて、上記第 2 アクチュエータは、永久磁石のロータを有し、上記ロータの 1 回転範囲に複数の静的安定位置を有しており、上記静的安定位置の第 1 の位置は上記セクタ保持位置が上記セクタを保持する位置に対応し、上記第 1 の位置と異なる第 2 の位置は上記セクタ保持手段が上記セクタを非保持である位置に対応するように構成ことを特徴とするカメラ用セクタ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、カメラの絞り装置やデジタルカメラの遮光装置を駆動するために設けられるカメラ用セクタ駆動装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

通常の銀塩フィルム式カメラ（以下「フィルム式カメラ」という。）の絞り装置や、デジタルカメラの CCD や C-MOS 等の撮像素子を保護するための遮光装置等は、セクタの揺動によりアパーチャを開閉する機構が採用されている。これらの絞り装置や遮光装置は、いずれもセクタを駆動モータで揺動させることにより絞り開口の大きさを調整可能とし、あるいはアパーチャを開閉可能としてある。セクタの駆動は、駆動モータにセクタがアパーチャを開閉するのに十分な回転量を与えることにより行われている。そのために駆動モータには、セクタの移動量に対応するパルス数の電流を通電することが行われている。例えばデジタルカメラの遮光装置の場合、非撮影時には撮像素子を保護するためにセクタを閉鎖しておき、撮影時には遮光幕をアパーチャから退避させてアパーチャを開放し、撮影終了後に再び遮光幕をアパーチャに進入させてアパーチャを閉鎖するようになっている。しかし、これらの各動作中は常に駆動モータは通電されていることになる。

**【 0 0 0 3 】****【発明が解決しようとする課題】**

上記したように、セクタの開閉動作のために多数のパルス電流を通電するためには、複雑で高価なパルス駆動回路が必要である他、複数パルスによる駆動はタイムラグを生じさせるため、シャッターチャンスを逃がす原因となることがある。また、デジタルカメラの遮光装置の場合には、撮像素子による画像の読み込み中もセクタを全開状態に保持するために通電を続けていることになるが、これは電力の消費量が多くなるとともにノイズ発生の原因となっている。さらにまた、上記のセクタは、非撮影時には閉鎖位置に磁気的に保持されているが、この保持状態は、落下などによりカメラに衝撃が働いた場合に拘束状態が解除され、セクタが動いて開放状態になってしまうような事態も生じうる。

**【 0 0 0 4 】****【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するために、本発明のカメラ用セクタ駆動装置は、以下の構成を採用してある。すなわち、基板に設けられたアパーチャを開閉可能に設けてあるセクタと、このセクタを駆動する第1アクチュエータと、この第1アクチュエータの駆動力を上記のセクタに伝達する駆動伝達手段と、セクタをアパーチャの開放または閉鎖位置に保持するセクタ保持手段と、このセクタ保持手段をセクタの非保持位置に駆動する第2アクチュエータとを備えている。このセクタ駆動装置は、セクタを開放位置または閉鎖位置に保持させるためのセクタ保持手段を備え、このセクタ保持手段をセクタ駆動用のアクチュエータとは別の第2のアクチュエータによって駆動するようにしてある。上記のセクタ保持手段は、セクタが開放位置または閉鎖位置にある時に、衝撃等により勝手に動いてしまうことを防止するためのものであるが、これを第2のアクチュエータにより駆動することにより確実な動作を得るようにしてある。

**【 0 0 0 5 】**

また、本発明のセクタ駆動装置は、基板に設けられたアパーチャよりも小さい絞り開口を形成する絞り装置のセクタを駆動するためにも採用可能である。この場合には、セクタは、第1アクチュエータにより駆動可能としてある。同様にし

てセクタ保持手段は、第 2 アクチュエータにより駆動可能であり、選択された絞り値にセクタを確実に保持可能としてあるところに特徴がある。この絞り装置は、選択された絞り値を継続的に保持しようとする場合に、上記のセクタ保持手段が働いてセクタが勝手に動いてしまうことを阻止可能となる。

#### 【 0 0 0 6 】

上記の各カメラ用セクタ駆動装置における駆動伝達手段は、上記の第 1 アクチュエータの回転軸に設けられた駆動部材と、この駆動部材の駆動力を受けてセクタを作動させる作動部材とにより構成してある。また、上記のセクタ保持手段は、上記の作動部材の作動領域に進退可能に設けてある係止部材からなり、この係止部材が作動部材の作動領域に進入したときは、作動部材の作動を拘束し、作動領域から退避したときには、作動部材の作動拘束状態を解除するようにしてある。この係止部材は、上記の通り、セクタ駆動用のアクチュエータとは別の第 2 アクチュエータにより駆動されるが、作動部材の作動領域に対する進退動作は、アクチュエータのロータが 1 パルス通電により回転する角度範囲で揺動するだけなので、アクチュエータの駆動回路がシンプルなもので済むため製品コストの低減が可能となる。また、この第 2 アクチュエータは、係止部材が作動部材の作動領域に進入して作動部材を拘束しているときには、無通電保持となるため節電効果を有する。さらに、上記のセクタ保持手段の採用は、デジタルカメラの遮光装置として採用されているときに、アパーチャの全開時における無通電保持により、撮像素子の画像読み込み中におけるノイズの発生を防止可能となる。

#### 【 0 0 0 7 】

上記の第 2 アクチュエータは、セクタ保持手段がセクタの保持位置にあるときには、通電オフ、セクタの非保持位置にあるときには、通電オンとなるように設定してある。これにより、セクタが動いているときだけの通電でよいので、セクタの静止時間帯は無通電保持となるため、節電に寄与するとともに、デジタルカメラの場合には、撮像素子によるアパーチャの開放状態における画像読み込み中のノイズの発生を防止可能となる。

#### 【 0 0 0 8 】

#### 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態例について、デジタルカメラの遮光装置を取り上げて説明する。図 1 ～図 4 は、上記の遮光装置の要部を拡大して示したものである。図からわかるように、この遮光装置は、構造上、重畳及び展開する羽根群によってアパーチャを開閉可能としてある点において、フォーカルプレーンシャッターに似たものとなっている。しかし、フォーカルプレーンシャッターのように先幕と後幕とを備えたものではなく、先後いずれかの幕に相当する 1 つのセクタを備えただけのシンプルなものとなっている。また、本発明はこのセクタを開閉する駆動機構を、セクタ駆動ユニット 2 として基板 1 に対して着脱容易としてある。

#### 【 0 0 0 9 】

図 1 ～図 4 に示すように、基板 1 は、図面上では左半分しか示されていないが、実質的に長方形に形成された板状体からなり、その中心付近の位置にアパーチャ 1 a が設けてある。このアパーチャ 1 a の左方上面（図面表面）に、セクタを駆動する上記のセクタ駆動ユニット 2 が装着してある。セクタ駆動ユニット 2 は、基板 1 の上面（図面表側）に突設された位置決めピン 1 b （1 個だけ図示）により位置決めされ、固定手段としてのビス 1 0、1 0 によって固定されている（図 7 参照）。また、基板 1 のセクタ駆動ユニット 2 が設けてある部分の背面側に遮光幕が設けてあり、セクタ駆動ユニット 2 によりアパーチャ 1 a の開閉動作が可能となっている。なお、遮光幕は複数のセクタ 1 2 よりなり、図面では代表して 1 枚のみを図示している。

#### 【 0 0 1 0 】

セクタ駆動ユニット 2 は、基板 1 に着脱容易なユニットケース 3 に組み込まれた諸要素からなる。このユニット 2 の主構成要素としては、第 1 アクチュエータ 4、セクタ位置検出手段である後述のシンクロスイッチ 5、駆動伝達手段 7、セクタ保持装置 1 9 等がある。なお、ユニットケース 3 は、内部構成をわかりやすくするために、プリント基板 P と支持基板 3 の天板部 3 a （図 7 参照）とを透過して輪郭だけを示してある。セクタ駆動ユニット 2 は、図 7 に示すように基板 1 の一方の面（表面）に位置決めピン 1 b を介して位置決めされ、固定手段であるビス 1 0 を介して基板 1 に固定してある。また、基板 1 の他方の面（背面）には、上記の駆動伝達手段 7 によりアパーチャ 1 a を開閉可能な遮光幕であるセクタ



1 2 やセクタアーム 1 3, 1 4 等が設けてある。

#### 【 0 0 1 1 】

上述の第 1 アクチュエータ 4 は、公知のパルスモータの一種であり、ステータ 4 a、駆動コイル 4 b 及び永久磁石製のロータ 4 c からなる。この第 1 アクチュエータ 4 は、定電圧回路により駆動する方式を採用してあり、電流の調整により磁力の強さを調整可能としてある。第 1 アクチュエータ 4 は、ロータ 4 c の磁極とステータ 4 a に設けられた磁極の位置とにより、ロータ 4 c が無通電保持される静的安定位置を有している。通電によりロータ 4 c の磁極がステータの磁極間を移動して静的安定位置に静止してロータ 4 c を保持可能となっている。静的安定位置はロータ 4 c の磁極数と、このロータを取り囲むステータ 4 a の凹部の内周部に設けてある磁極の数とにより定まるが、ここではロータの磁極が 2 極でステータの磁極数が 4 極の組み合わせとすることにより、2 か所に静的安定位置を設けてある。第 1 アクチュエータ 4 は、中間部材 6 によってユニットケース 3 の天板部 3 a に押さえ付けた状態に固定されており、ロータ 4 c と一体の回転軸 4 d がこの中間部材 6 を貫通して下面側に突出するように設けてある。

#### 【 0 0 1 2 】

第 1 アクチュエータ 4 の回転軸 4 d の先端部（図 7 下端部）には、上述の駆動伝達手段 7 を構成する駆動部材 8 が設けてある。また、中間部材 6 の中央部下面に突設された支軸部 6 b には、駆動部材 8 に連動可能な作動部材 9 が揺動自在に支持されている。作動部材 9 の従動歯部 9 a と駆動部材 8 の駆動歯部 8 a とが噛合することにより変速歯車機構を構成し、作動部材 9 は駆動部材 8 と連動可能となっている。上記の駆動部材 8 は、開き度を小さくした扇形状に形成した板体からなり、扇の要に相当する部分が、第 1 アクチュエータ 4 の回転軸 4 d にこれと一体回転可能に固着してある。駆動部材 8 の先端に形成してある円弧部は、歯車の歯形を刻設してなる上記の駆動歯部 8 a となっている。

#### 【 0 0 1 3 】

作動部材 9 は、回転中心から所定距離の範囲を円弧状に形成し、この円弧状になっている部分の周囲の一部に、駆動部材の駆動歯部 8 a と噛合可能な上記の従動歯部 9 a が設けてある。従動歯部 9 a が設けられていない部分の一部は、外方

へ延伸してレバー部 9 b としてある。レバー部 9 b の先端部下面には、上述のセクタ 1 2 を駆動するための駆動ピン 9 d が設けてある。この駆動ピン 9 d は、基板 1 に設けてある円弧溝部 1 c を貫通して基板 1 の背面側に設けてあるセクタアーム 1 3 を介してセクタ 1 2 を駆動可能としてある。また、作動部材 9 の軸受け部 9 b の外周部には、上記のレバー部 9 b とは少し異なる方向に延伸し、かつレバー部 9 b の上面からはみ出さない範囲で延びる係合アーム 9 c が作動部材 9 と一体に形成してある。この係合アーム 9 c の先端部には、上向きに突出した後述の接離ピン 9 f が立設してある。係合アーム 9 c は、シンクロスイッチ 5 の信号変化を生じさせる働きをするとともに、後述のセクタ保持装置 1 9 の構成要素となっている。

#### 【 0 0 1 4 】

こうして駆動伝達手段 7 は、駆動部材 8 が第 1 アクチュエータ 4 のロータ 4 c の回転により揺動し、変速歯車機構を介して駆動部材 8 と連動する作動部材 9 は、各揺動中心から各歯部のピッチ円までの距離の比に応じた角度だけ揺動可能となっている。作動部材 9 の揺動角は、セクタアーム 1 3 の揺動角と同一であり、結局、セクタ 1 2 の開閉量は、作動部材 9 の揺動角と駆動用アーム 1 3 の長さにより定まるようになっている。図面では、各部材 8, 9 の揺動中心からピッチ円までの距離が互いに異なるように描かれているため、揺動角も異なるようになっているが、第 1 アクチュエータ 4 のトルクを考慮すると各揺動角はほぼ同一とすることが望ましい。

#### 【 0 0 1 5 】

次に、上述のシンクロスイッチ 5 について説明する。このセクタ駆動装置に用いるシンクロスイッチ 5 は、検出ばね 1 7 と検出ピン 1 8 とからなる。このシンクロスイッチ 5 は、セクタ 1 2 の状態を検出するためのセクタ位置の検出センサである。検出ばね 1 7 は、両端を反対方向に延伸してなる直線部を有するねじりコイルばねを採用してある。このばねのコイル部をユニットケース 3 に突設した軸部 3 d に嵌合し、コイル部から延びている一方の直線部を作動部材 9 と一体に形成された係合アーム 9 c の先端部に立設された接離ピン 9 f に当接可能としてある。また、他方の直線部は、中間部材 6 の上面に突設してある突部 6 c に当接

可能とすることにより揺動範囲を規制可能としてある。他方の直線部は、図示していないが、先端部で直角に折り曲げられて上向きに延伸し、その先端部をユニットケース 3 の天板部 3 a の上面に設けてあるプリント基板 P と導通させて情報出力部とすることにより、カメラ本体の CPU へ検出データを出力可能としてある。

#### 【 0 0 1 6 】

また、検出ピン 1 8 は、導電体の丸棒材からなり、その両端はプリント基板 P と中間部材 6 との間で支持されており、プリント基板 P と導通している。検出ピン 1 8 は、セクタ 1 2 がアパーチャ 1 a を全開状態にしている時には、検出ばね 1 7 の直線部の中間位置が当接可能であり、閉鎖状態になっているときにはこの直線部が離反可能とする位置に設けてある。検出ばね 1 7 と検出ピン 1 8 との接離状態を検出した結果の検出データは、プリント基板 P に設けられた端子部 1 7 a, 1 8 a から出力可能となっている。なお、この接離動作は作動部材 9 (接離ピン 9 f) の揺動に対して検出ばね 1 7 がこれによって変形されることによって行われる。

#### 【 0 0 1 7 】

基板 1 の他方の面 (背面) には、アパーチャ 1 a を開閉する遮光幕が取り付けである。遮光幕は、複数枚のセクタ 1 2 と、これらを駆動する第 1 セクタアーム 1 3 と、その上方に位置するように設けてある第 2 セクタアーム 1 4 との組み合わせによる平行リンク機構となっている。これらのセクタアームのうち、下方に位置する第 1 セクタアーム 1 3 は、作動部材 9 の回転中心と同心、かつ基板 1 の下面側に設けられた軸部 1 d (図 7 参照) に揺動自在に支持されている。作動部材 9 の駆動ピン 9 d は、基板 1 の円弧溝部 1 c を貫通して、第 1 セクタアーム 1 3 の中間位置に設けられた孔部に挿通することにより、このアームを作動部材に従動可能としてある。なお、第 1 セクタアーム 1 3 の先端部は、上記のセクタ 1 2 と連結ピン 1 3 a を介して揺動自在に連結されている。これに対し、第 1 セクタアーム 1 3 の上方に位置する第 2 セクタアーム 1 4 は、第 1 セクタアームの支持点と少し離れた基板 1 の下面に揺動自在に支持されている。これとともに、アームの先端部がセクタ 1 2 に揺動自在に連結されていることにより、セクタに平

行リンク機構を成立させている。

#### 【0 0 1 8】

駆動伝達手段 7 の下方近傍には、セクタ 1 2 を開放状態又は閉鎖状態に保持するためのセクタ保持装置 1 9 が設けてある。セクタ保持装置 1 9 は、作動部材 9 と一体に形成されている上記の係合アーム 9 c、第 2 アクチュエータ 2 1 及びセクタ保持手段である係止部材 2 3 からなる。第 2 アクチュエータ 2 1 は、ステータ 2 1 a、駆動コイル 2 1 b 及びロータ 2 1 c からなる公知のパルスモータを採用してあるが、1 パルス通電によりロータが所定の回転角度だけ回転し、通電オフになると元の位置に戻るソレノイドに類似した機能を有するものを採用してある。ロータ 2 1 c の回転角度はステータ 2 1 a の極数により定まるが、ここでは約 3 0 ° に設定してある。

#### 【0 0 1 9】

係止部材 2 3 は、逆 L 字状の板状体からなり、中間部材 6 から下方に突出している第 2 アクチュエータ 2 1 の回転軸に固着されている。係止部材 2 3 は、上記の回転角度の範囲で揺動することにより、先端のフック部 2 3 a が上記の作動部材 9（係合アーム 9 c）の作動領域に対して進退可能となっている。図 1、図 3 の状態では、係止部材のフック部 2 3 a が作動領域から退避しているためセクタ 1 2 はフリーとなっている（図 5 参照）。これに対し、図 2 及び図 4 の状態では、係止部材 2 3 が作動領域に進入しているため、セクタ 1 2 は、閉鎖（図 2）または開放（図 4）した状態で拘束されている（図 6 参照）。

#### 【0 0 2 0】

図 7 は、セクタ駆動装置の各機構を拡大断面図で示したものである。図示してあるように、セクタ駆動ユニット 2 の駆動機構のうち、第 1 アクチュエータ 4、シンクロスイッチ 5 及び第 2 アクチュエータ 2 1 等は、ユニットケース 3 の一方の面側（図 3 下面）に脱落不能に装着してある中間部材 6 を介して固定されている。ユニットケース 3 は、天板部 3 a が長方形の板状体からなり、その各周辺部には、上記の中間部材 6 を保持するための掛止部 3 b、…が設けてある。中間部材 6 は、ユニットケース 3 の天板部 3 a と中間部材 6 の上面との間に、第 1 アクチュエータ 4、シンクロスイッチ 5 及び第 2 アクチュエータ 2 1 等を保持可能で

あるとともに、基板 1 への取付部 6 f、6 g を備えている。中間部材 6 は、上記の他、下面側に駆動伝達手段 7 及びセクタ保持手段 2 3 を支持している。こうしてユニット化されたセクタ駆動ユニット 2 は、基板 1 に対して着脱容易であるため、各種の基板やセクタに取付可能となっている。

#### 【 0 0 2 1 】

基板 1 の背面側には、さらに駆動用アーム 1 3 に対してセクタ 1 2 を開く方向へ付勢するように作用する付勢ばね 1 6 が設けてある。この付勢ばね 1 6 は、ねじりコイルばねを採用してあり、コイル部は第 1 セクタアーム 1 3 を支持している軸部 1 d に挿通し、コイル部から延びている一方の直線部を基板 1 の背面に突設してある係止突起 1 e に当接可能としてある。また、付勢ばね 1 6 の他方の直線部は、第 1 セクタアーム 1 3 の側部に当接してこのアームをセクタ 1 2 が開く方向へ付勢可能としてある。この付勢ばね 1 6 の機能の 1 つは、セクタ 1 2 が初期位置にあるときにはリリースオンの際にセクタアームを付勢してセクタ 1 2 の開放動作を容易にするものである。2 つ目の機能は、アパーチャ 1 a が開放状態になった時に、駆動伝達手段 7 とセクタ 1 2 との間に生じる隙間（ガタ）を一方に押し付けるいわゆるガタ寄せの働きをするものである。なお、この付勢ばね 1 6 及びセクタ 1 2 は、羽根押さえ板 1 5 により保護されている。

#### 【 0 0 2 2 】

基板 1 と駆動ユニット 2 との結合は、基板 1 の上面の複数か所に設けてある位置決めピン 1 b と、中間部材 6 の取付部 6 f、6 g に設けてある位置決め孔 6 a とを合わせて、両者を互いに接近する方向へ押し付け、さらに固定手段であるビス 1 0 で締め付けることにより行われる。セクタ駆動ユニット 2 の基板 1 への装着により、中間部材 6 に突設された軸部 6 b に揺動自在に支持されている作動部材 9 は、基板 1 に突設してある突部 1 g により安定的に支持されるとともに、駆動ピン 9 b が基板の円弧溝部 1 c を貫通して背面側へ突出状態となっている。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、図 8 に示すシーケンスチャートを参照して、この実施の形態例の動作を説明する。図 8 における横軸の要素として示されているもののうち、セクタ駆動コイルとは、既述の構成における第 1 アクチュエータ 4 の駆動コイル 4 b を指し

ており、ここではロータ 4 c がアパーチャ 1 a を開放させる方向に回転させる方向の電流の向きをマイナス（－）とし、その逆方向の電流をプラス（＋）とする。また、係止部材駆動コイルとは、第 2 アクチュエータ 2 1 の駆動コイル 2 3 c を指している。また、撮像素子の露出とは、結像した被写体の画像のデジタル信号化の動作を示しており、図 8 の横軸は時間を示しているが、時間の長さの比率については実際の比率通りに表示されているものではなく、あくまでも説明上の便宜から表示しているものである。

#### 【 0 0 2 4 】

まず、初期状態においては、図 1 に示すように、セクタ 1 2 がアパーチャ 1 a を閉鎖した状態となっている。この状態の下では、アクチュエータの駆動コイル 4 b への通電がオフとなっているため、作動部材 9 もセクタ 1 2 も初期位置（静的安定位置）に静止している。このときには、シンクロスイッチ 5 の検出ばね 1 7 と検出ピン 1 8 とが当接（ショート）している。また、係止部材 2 3 は、作動部材 9（係合アーム 9 c）の作動領域に進入しており、この作動部材に係止することにより、セクタ 1 2 を閉鎖状態に拘束している（図 5 参照）。ここでリリーススイッチ（図示略）をオンにすると、CPU から一旦セクタを閉じさせる方向への電流（＋）が流される。これによりセクタ 1 2 の位置調整（ガタ寄せ）を行い、前回の撮影により生じた各部品間のガタの偏りを消失させるなどしてショット毎誤差の減少を図っている。リリーススイッチがオンになった直後には、第 2 アクチュエータ 2 1 の駆動コイル（係止部材駆動コイル）2 1 c への通電がオンになるため、図 2 に示すように、係止部材 2 3 が作動部材 9 の作動領域から退避し、これにともない係合アーム 9 c との係合も解除されるため、作動部材 9（セクタ 1 2）は拘束状態を解除される（図 6 参照）。

#### 【 0 0 2 5 】

次に、CPU から第 1 アクチュエータ 4 のセクタ駆動コイル 4 b へ先に行われたガタ寄せ時とは反対方向の電流（－）が流される。これによりロータ 4 c が反時計方向へ回転し、駆動伝達手段 7 を介してセクタ 1 2 の開放動作が開始される。セクタ 1 2 の開放動作が終了することよりアパーチャ 1 a は、図 3 に示すように、完全に開放状態となるが、ここではさらに同方向に少し強い電流を流すこと

により、バウンドを防止するとともにいわゆるガタ寄せを行う。また、セクタ 1 2 の開放動作が終了すると、第 2 アクチュエータ 2 1 への通電がオフとなり、ロータ 2 3 c が元の位置へ自動復帰するため、係止部材 2 3 が作動部材 9 の作動領域に再び進入し、今度は係合アーム 9 c をフック部 2 3 a の外側で係止することにより作動部材 9 の動きを拘束する。この結果、セクタ 1 2 はアパーチャ 1 a を開放した状態に保持される。セクタ 1 2 が開放状態に保持されると、セクタ駆動コイル 4 b への通電がオフされる。

#### 【 0 0 2 6 】

セクタ 1 2 が完全に開放状態になっているときには、係合アーム 9 c に立設してある接離ピン 9 f が、検出ばね 1 7 の一方の直線部に当接して反時計方向へ押し付けているため、検出ばね 1 7 は検出ピン 1 8 から離反（オープン）し（図 3 参照）、この状態変化により生じる信号データが C P U に出力される。この信号データ変化の出力を受けた C P U は、アパーチャ 1 a が開放状態になっていることを確認し、撮像素子に露出開始の信号を出して露出が開始される。露出動作は、いずれの駆動コイルに対しても無通電状態の下に行われるので、ノイズの発生を防止及び電力消費の軽減を可能となっている。

#### 【 0 0 2 7 】

露出動作が終了すると同時に、セクタ駆動コイル 4 b に一旦セクタを開放する方向の電流（－）を流してガタ寄せを行った後、反対方向の電流（＋）を流して作動部材 9 を閉じる方向に移動させる。またこのとき、上記の係止部材 2 3 は、駆動コイル 2 1 b への通電をオンにすることにより、作動部材 9 の作動領域から退避して作動部材及びセクタ 1 2 の拘束状態を解除する（図 4 参照）。上記のセクタ移動中には、係止部材 2 3 は、作動部材の作動領域からの退避状態を継続し、セクタ 1 2 が完全に閉鎖すると、係止部材駆動コイル 2 1 b への通電がオフとなり、係止部材 2 3 が再び作動部材の作動領域に進入して作動部材 9 を拘束する。また、この時、作動部材 9 は、反時計方向へ回転することから、シンクロスイッチ 5 の検出ばね 1 7 を押圧していた接離ピン 9 f が検出ばね 1 7 から離反するため、この検出ばね 1 7 が原位置へ自動復帰する。これにより、検出ばね 1 7 の直線部は、検出ピン 1 8 から離反（オープン）して出力信号の方向を変化させ、

この出力を受けたCPUはアパーチャ1aの開鎖開始を確認する。

#### 【0028】

こうしてセクタ12は、図1に示す原位置へ復帰するが、第1アクチュエータ4の駆動コイル4bへの通電は、駆動伝達手段7及びセクタ12の復帰動作が完了した後も、さらに所定時間だけ駆動コイル4bへ同方向の通電を続けてガタ寄せをした後、通電をオフにしてこれらを初期位置に復帰させる。駆動コイル4bへの通電停止とともに、露出により撮像素子に蓄積された撮像データはCPUへ出力され、これにより撮影の一動作が完了する。撮像素子で読み込まれたデータは、カメラ本体の記憶素子へ出力されることにより保存される。このデータ保存の終了により撮影の一動作が完了する。

#### 【0029】

以上の説明において、第1アクチュエータは、定電圧回路によって駆動するようになっているが、これはもちろん定電流回路によって駆動することも可能である。駆動コイルの磁束の強さは、電流に比例するので、定電流回路で駆動する方が性能を安定させられる利点があるが、定電圧回路の場合には、アクチュエータを正転または逆転中において、駆動電流を変えることによりセクタの移動速度を調節可能であることからセクタの制御に便利であるので、この形態例では定電圧回路を採用してある。

#### 【0030】

次に、上述した本発明に係るセクタ駆動装置をカメラの絞り装置に適用した例について説明する。この絞り装置は、本出願人の既出願に係るものであり（特許文献1）、図9に示すように、基板61に設けられた円形のアパーチャ61aの左方に、本発明に係るセクタ駆動装置の作動部材59（図1の符号9に相当する）が設けてある。この作動部材59は、駆動部材8（図1参照）と連動することにより約45°の角度範囲で揺動し、これによりセクタ63を揺動可能としてある。この基板61に駆動ユニット2を設けてセクタ63を駆動させる。

#### 【0031】

セクタ63は、アパーチャ61aよりも小さく形成してなる絞り開口63aを有し、基板61上に立設された支軸部61bを介して基板61上に揺動自在に支



持されている。この絞り開口 6 3 a は、セクタ 6 3 が時計方向に回転して図示していないストッパにより停止した状態の下においては、アパーチャ 6 1 a の中央部に位置するようになっている。セクタ 6 3 の駆動源は、本発明に係るセクタ駆動装置の第 1 アクチュエータ 4（図 1 参照）が該当するが、駆動伝達手段 7 の作動部材 9 を変形して、図 6 に示す駆動レバー 5 9 としてある。駆動レバー 5 9 を図示の状態から反時計方向へ回転させると、付勢手段 6 5 の付勢力に抗してセクタ 6 3 は時計方向へ回転し、アパーチャ 6 1 a の中央部に絞り開口 6 3 a が位置するため所望の絞り値が選択可能となる。アクチュエータへの通電がオフになると、係止部材 2 3 の働きによりセクタ 6 3 はその絞り位置で保持される。絞り位置のセクタ 6 3 を解除するときは上述の通り係止部材 2 3 を退避させてアクチュエータ 4 に逆の通電をして作動部材 5 9 をセクタ 6 3 をアパーチャ 1 a から退避させる方向に回転させる。付勢手段 6 5 によって反時計方向へ付勢されているため、原位置へ復帰し、ストッパピン 6 1 c によって停止させる。

## 【 0 0 3 2 】

## 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 8 1 7 2 2 号公報（図 1 ～図 5）

## 【 0 0 3 3 】

このほか、本発明に係るセクタ駆動装置は、銀塩フィルム式カメラの絞り装置のセクタ駆動装置としても応用可能である。図 1 0 は、本出願人の既出願に係る基板 7 1 と駆動リング 7 3 とセクタ 7 5 とによる絞りユニットの構成を示したものである（特許文献 2 参照）。この絞りユニットに駆動ユニット 2 を設けてセクタ 7 5 を駆動する。図 1 0 において、アパーチャ 7 1 a を有する基板 7 1 に、駆動リング 7 3 が設けてある。駆動リング 7 3 には、8 個の斜め状の長溝 7 3 a，…が設けてあり、これらの各長溝 7 3 a には、基板 7 1 の周囲部に等間隔かつ揺動自在に設けてあるセクタ 7 5 の従動ピン 7 5 a が摺動可能に係合している。アパーチャ 7 1 a は、駆動リング 7 3 の回転により各セクタ 7 5 が揺動して絞り開口を最大と最小との間で任意に調節可能になっている。駆動リング 7 3 は、外周部に刻設してある歯部 7 3 b に、セクタ駆動ユニット 2 に設けてある駆動伝達手段 7（図 1 参照）の作動部材 9 の変形したものを連結すればよい。すなわち作動

部材 9 のレバー部 9 b の代わりに先端部に歯部を設けたものとし（図示せず）、この歯部を駆動リングの歯部 7 3 b と噛み合わせるようにすればよい。ただし、この場合における第 1 アクチュエータは、1 パルスの通電だけで駆動リング 7 3 を必要量だけ回転させるメータ式には向かないので、複数パルスの通電により駆動するステップ方式のものを採用する必要がある。

#### 【 0 0 3 4 】

#### 【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 8 9 2 9 4 号公報 （図 1）

#### 【 0 0 3 5 】

以上の説明において、本発明に係るカメラ用セクタ駆動装置は、電子シャッターを備えたデジタルカメラに適用するものとしてあるが、本発明はこれに限られるものではなく、絞り式のシャッターを備えたカメラの絞り装置やフォーカルプレーンシャッターを備えたデジタルカメラ等カメラ一般に適用可能である。なお、ここでは駆動伝達手段として歯車機構を採用してあるが、本発明はこれに限定する趣旨ではなく、リンク機構やスライダークランク機構等を採用することも可能である。また、シンクロスイッチ 5 はセクタの全開を検知していたが、これに限らずセクタの全閉を検知するようにシンクロスイッチの位置を変えてもよい。

#### 【 0 0 3 6 】

#### 【発明の効果】

本発明に係るカメラ用セクタ駆動装置は、セクタ保持手段によりセクタをアパーチャの開放または閉鎖位置に保持可能としてあるので、カメラに衝撃が加わったような場合にも、セクタの状態が変化することなく設定状態を維持可能となる。また、セクタ保持手段の駆動は、セクタを駆動するアクチュエータとは別の第 2 のアクチュエータによって行うようにしてあるので、セクタ保持手段用のアクチュエータの負担を軽くし、第 1 アクチュエータの駆動回路の単純化やノイズ防止などが可能となる。さらにまた、第 2 のアクチュエータを、セクタ保持手段がセクタの保持位置にあるときには通電オフとし、セクタの非保持位置にあるときには通電オンとなるように設定すれば、セクタを駆動するときだけ電力を消費し、他の時間帯は非消費となるので節電効果を大きくすることができる。これと同

時に、デジタルカメラの遮光装置にあっては、セクタ全開に保持中に撮像素子によるデータの読み込みが行われるが、この時セクタを無通電保持が可能であることからノイズの発生を防止可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

アパーチャが全閉となっている状態を示す平面図である。

【図 2】

アパーチャが全閉となっている状態を示す平面図である。

【図 3】

アパーチャが全開となっている状態を示す平面図である。

【図 4】

アパーチャが全開となっている状態を示す平面図である。

【図 5】

セクタ保持手段の係止部材が退避している状態を示す拡大図である。

【図 6】

セクタ保持手段の係止部材が進入している状態を示す拡大図である。

【図 7】

駆動部の拡大断面図である。

【図 8】

一形態例の動作を示すシーケンスチャートである。

【図 9】

本発明の他の形態例として絞り装置に適用した例を示す正面図である。

【図 1 0】

本発明のさらに他の形態例として絞り装置に適用した例を示す正面図である。

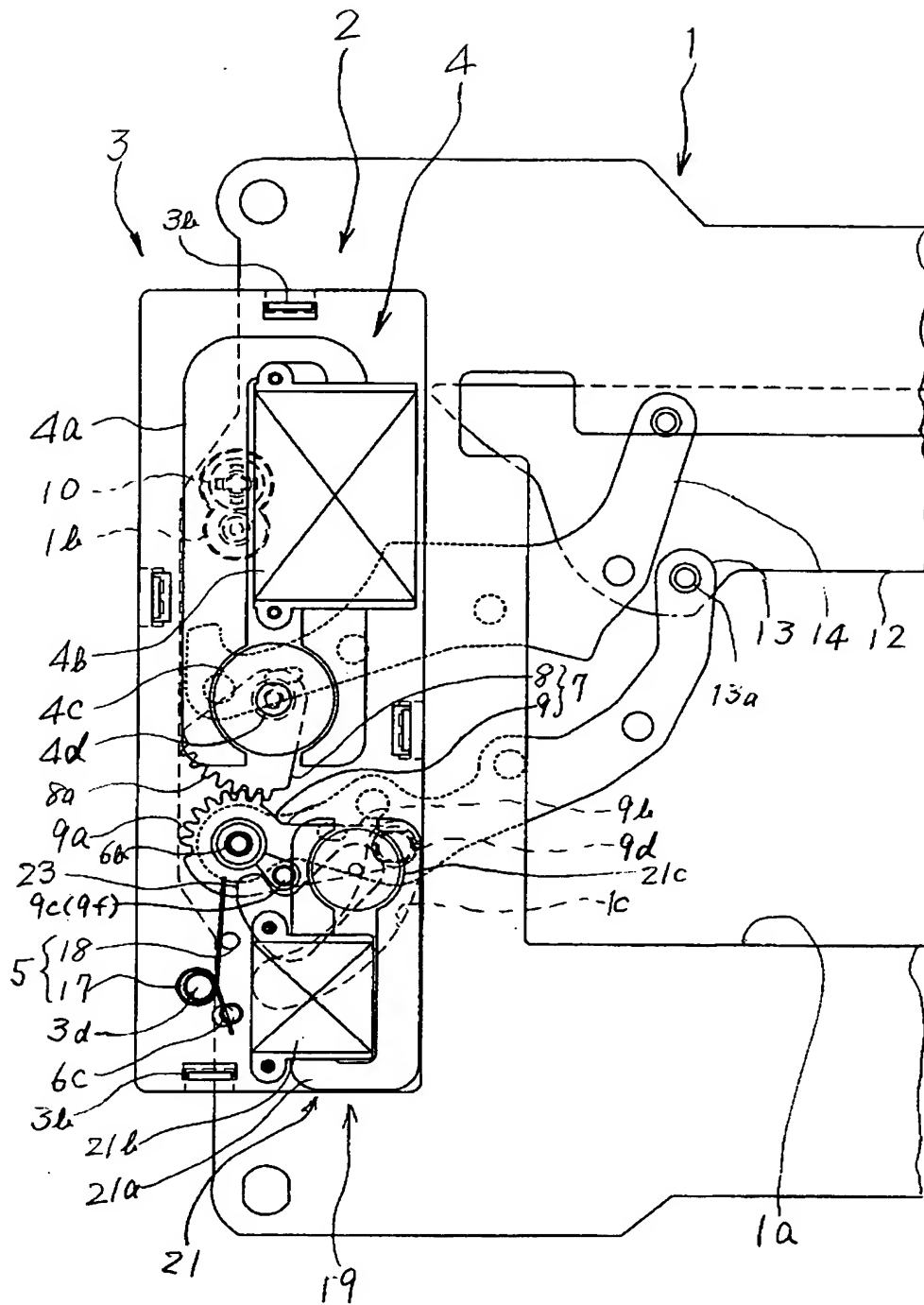
【符号の説明】

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| 1, 6 1, 7 1       | 基板        |
| 1 a, 6 1 a, 7 1 a | アパーチャ     |
| 2                 | セクタ駆動ユニット |
| 3                 | ユニットケース   |

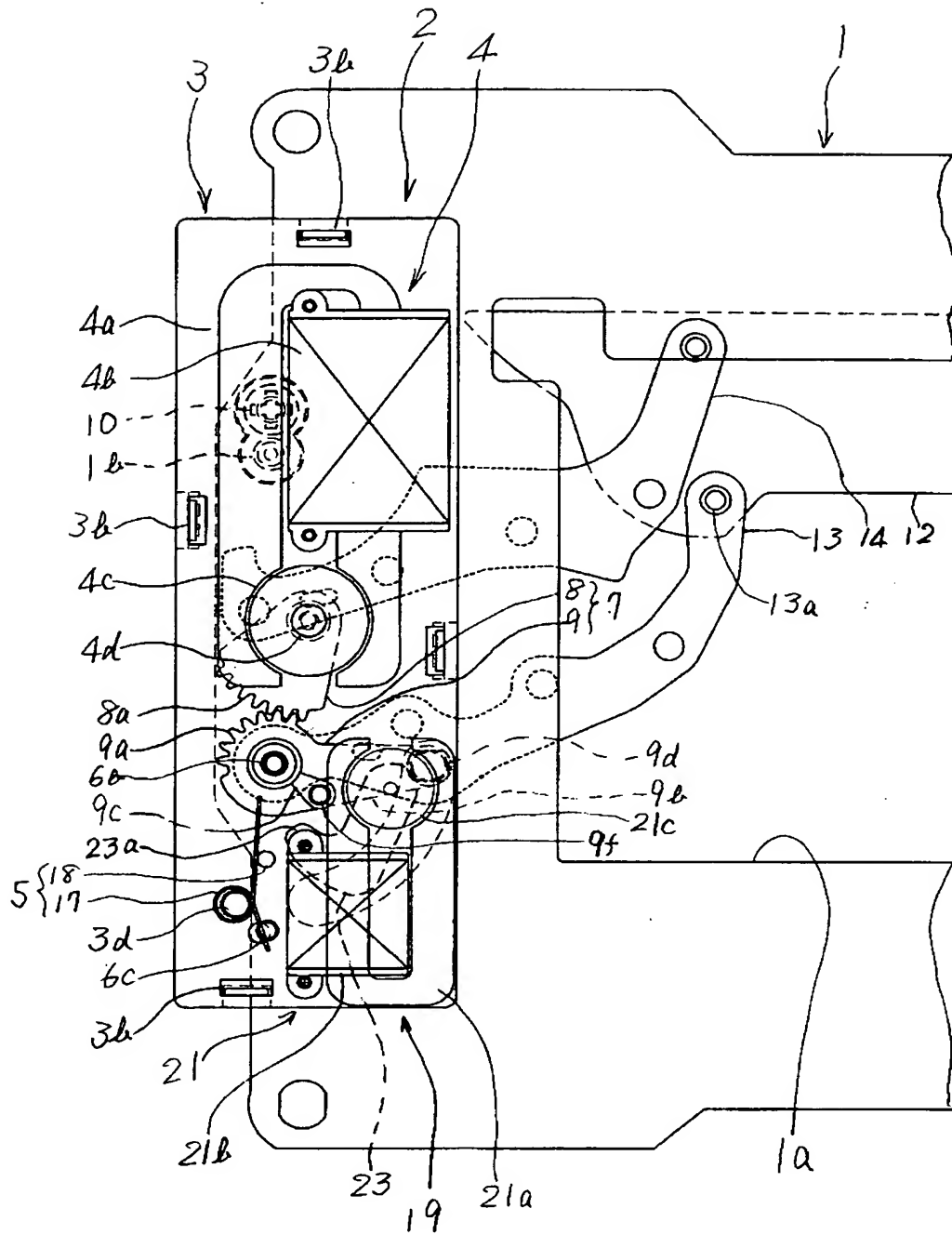
4	第 1 アクチュエータ
4 b, 2 1 b	駆動コイル
5	シンクロスイッチ
6	固定部材
6 a	位置決め孔
7	駆動伝達手段
8	駆動部材
9, 5 9	作動部材
9 c	係合アーム
9 f	接離ピン
1 0	固定手段 (ビス)
1 2, 7 5	セクタ
1 3, 1 4	セクタアーム
1 5	羽根押さえ板
1 6	付勢ばね
1 7	検出ばね
1 8	検出ピン
1 9	セクタ保持装置
2 1	第 2 アクチュエータ
2 3	セクタ保持手段 (係止部材)
2 3 a	フック部

【書類名】 図面

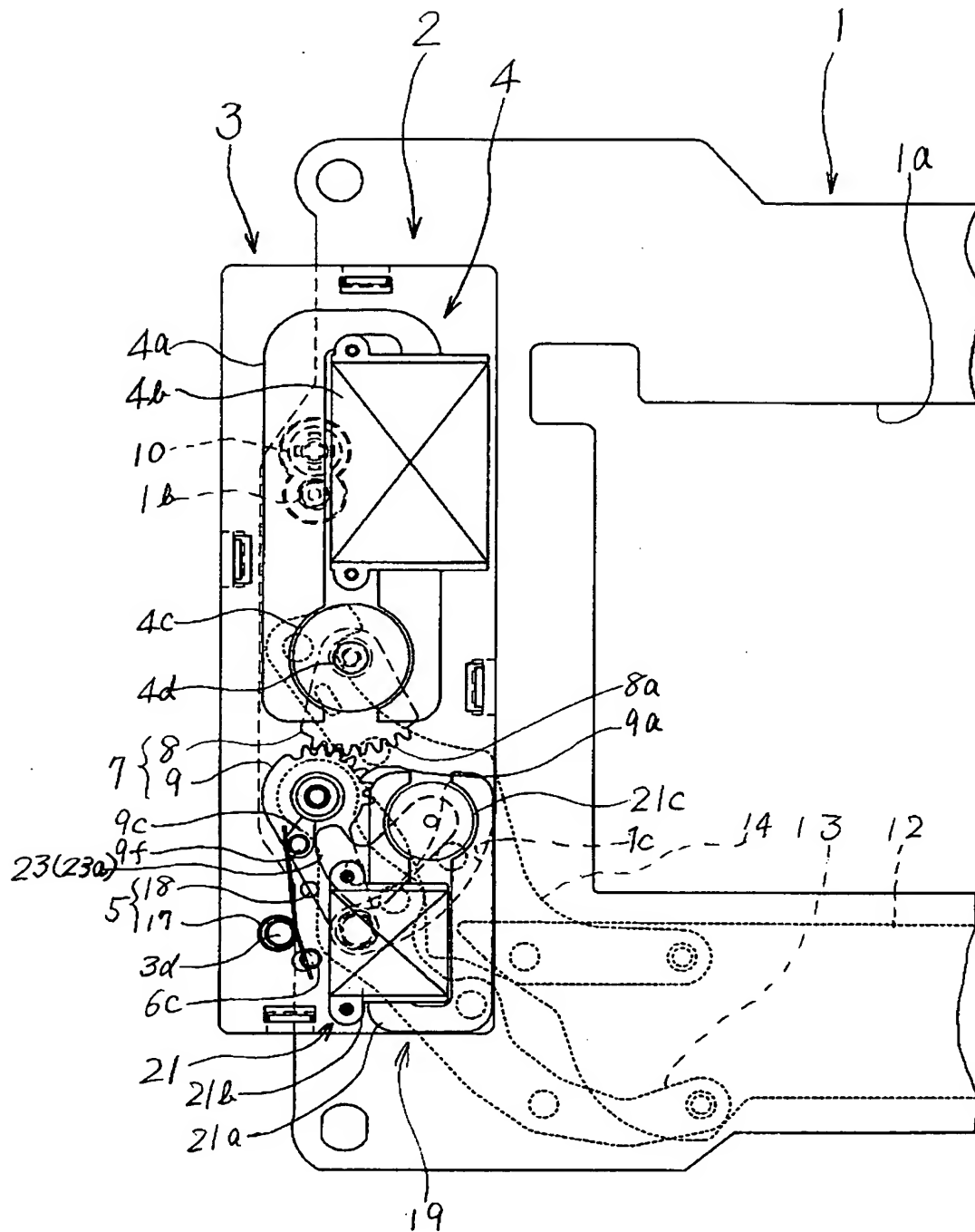
【図 1】



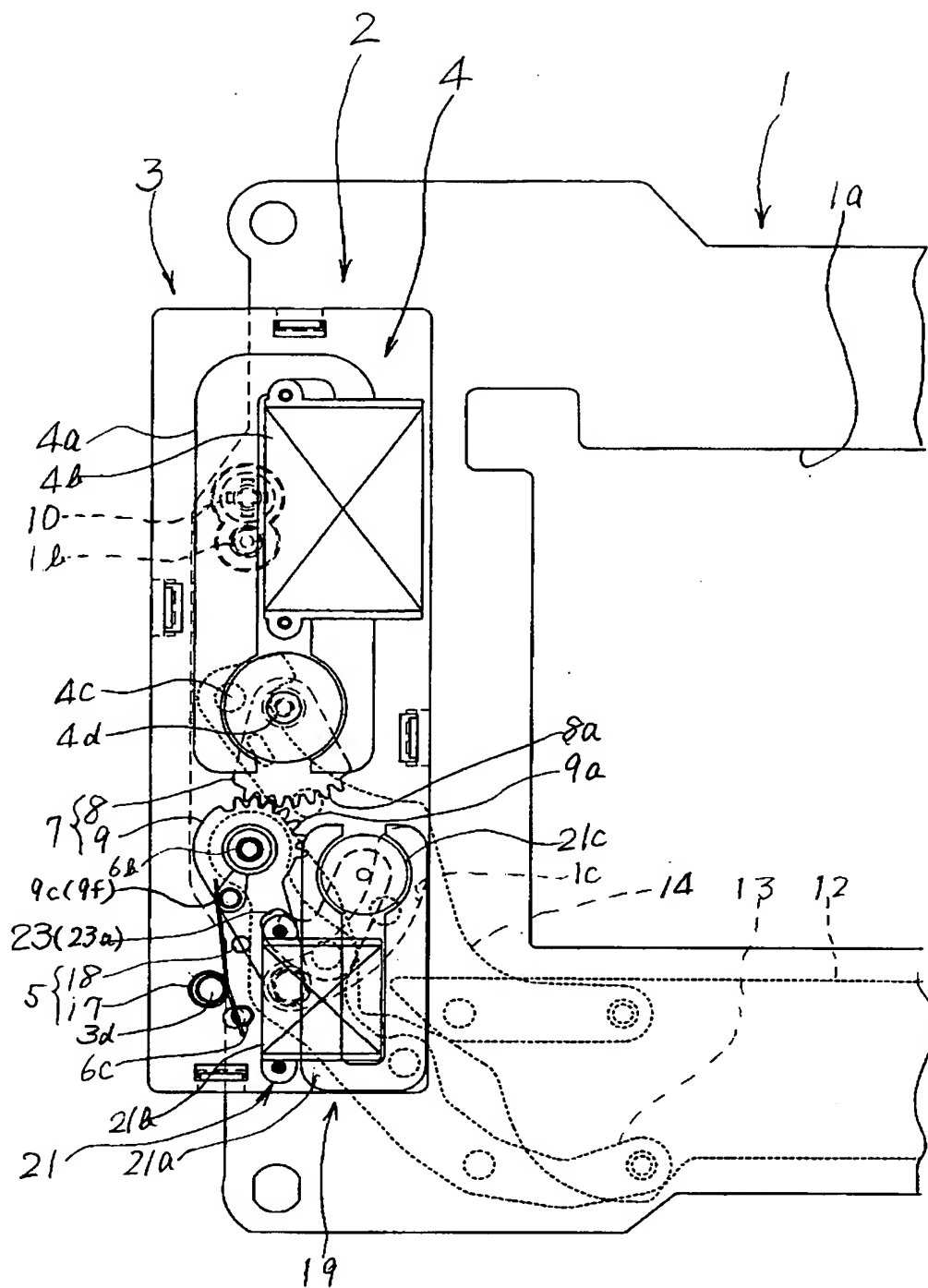
【図 2】



【図 3】

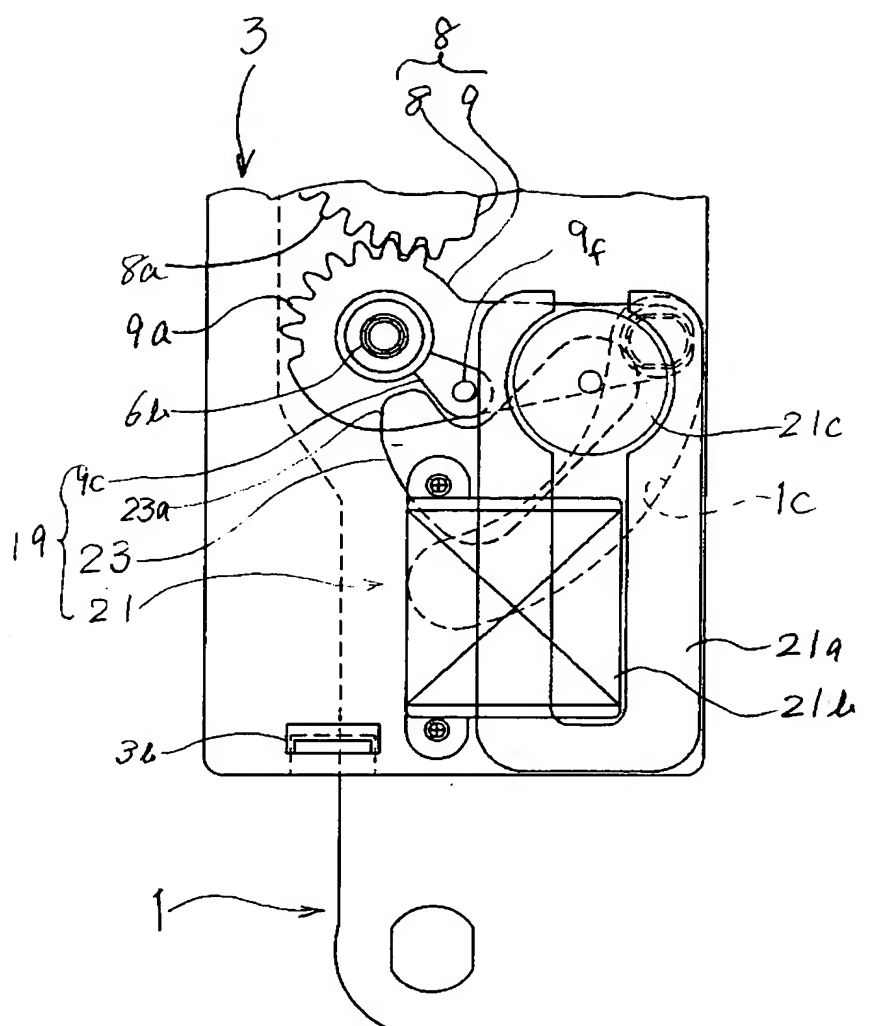


【図 4】

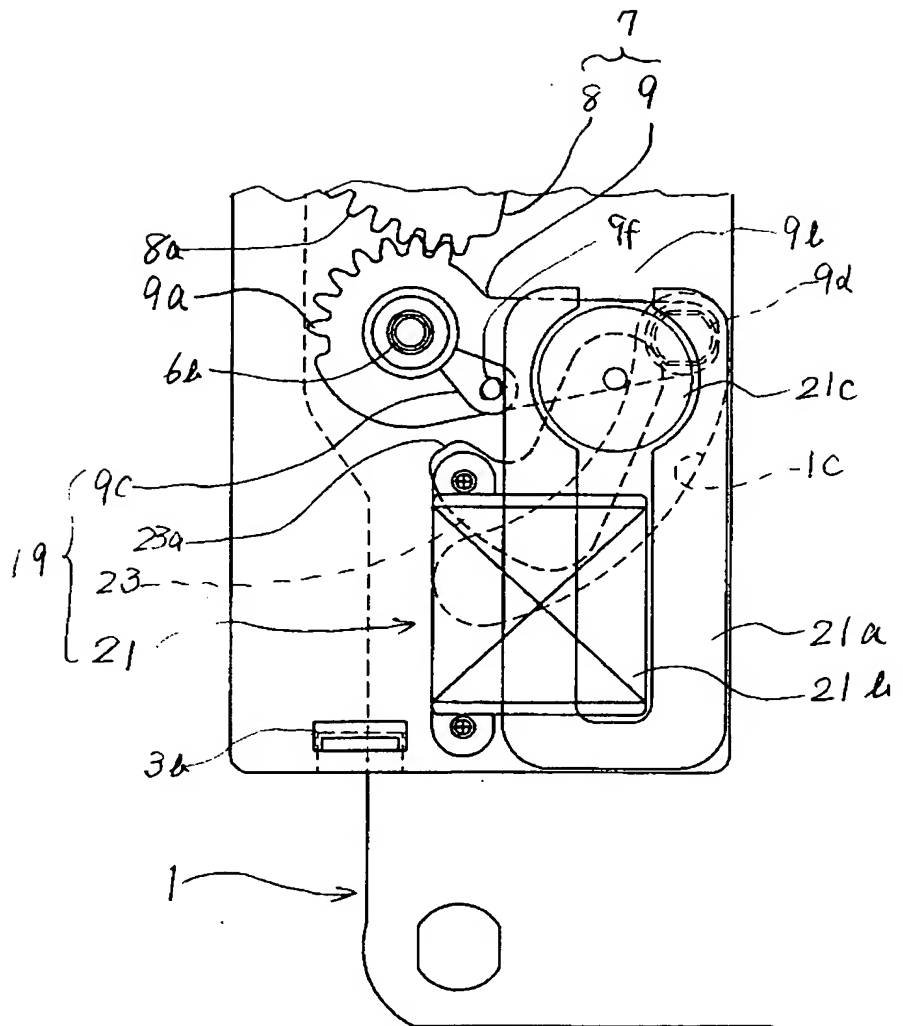




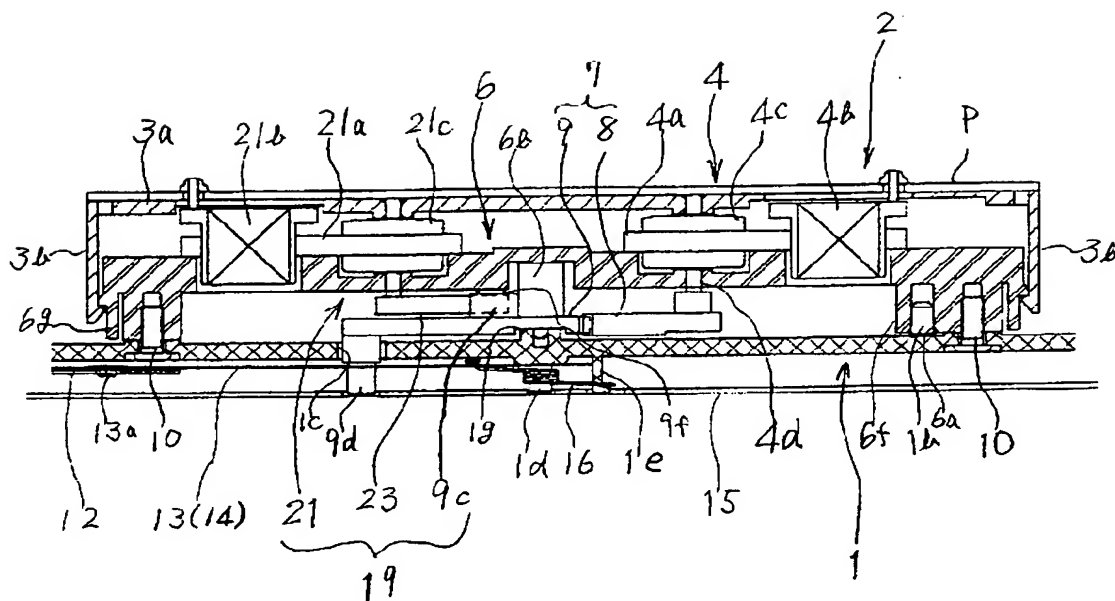
【図 5】



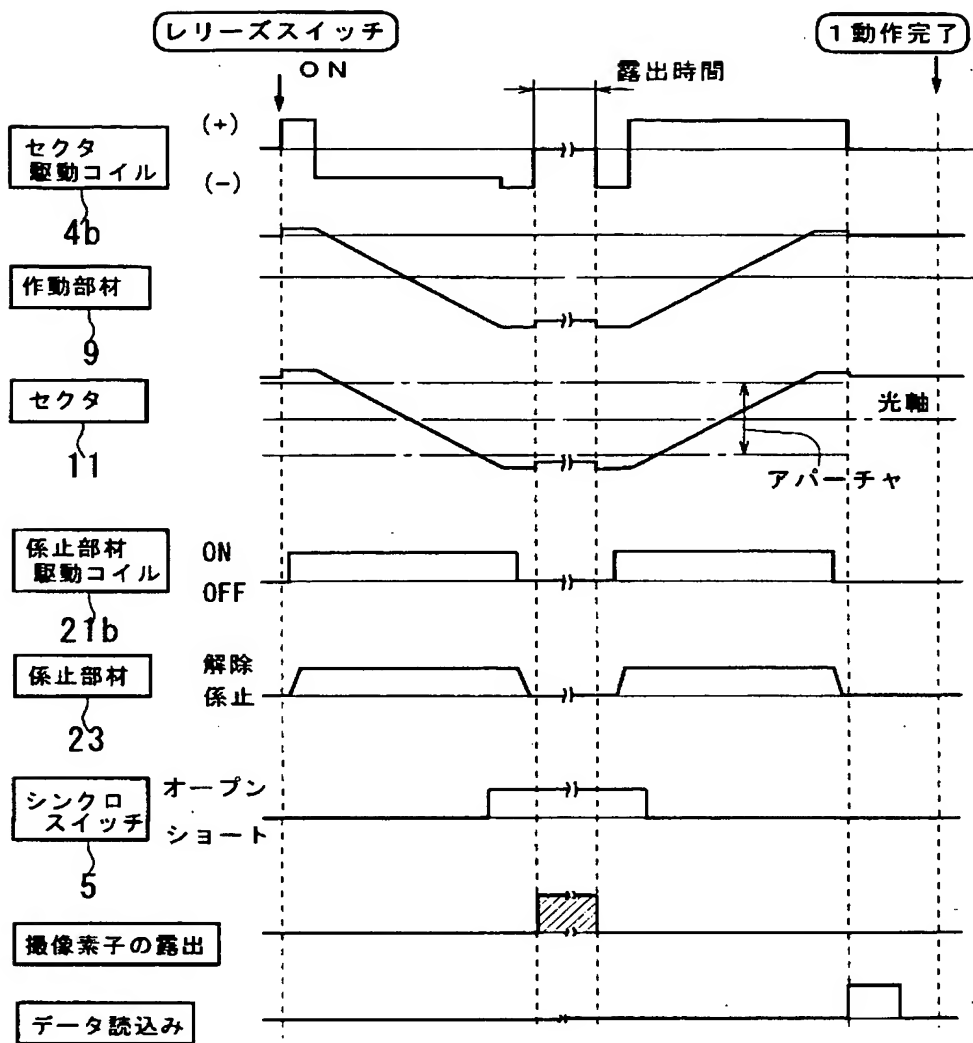
【図 6】



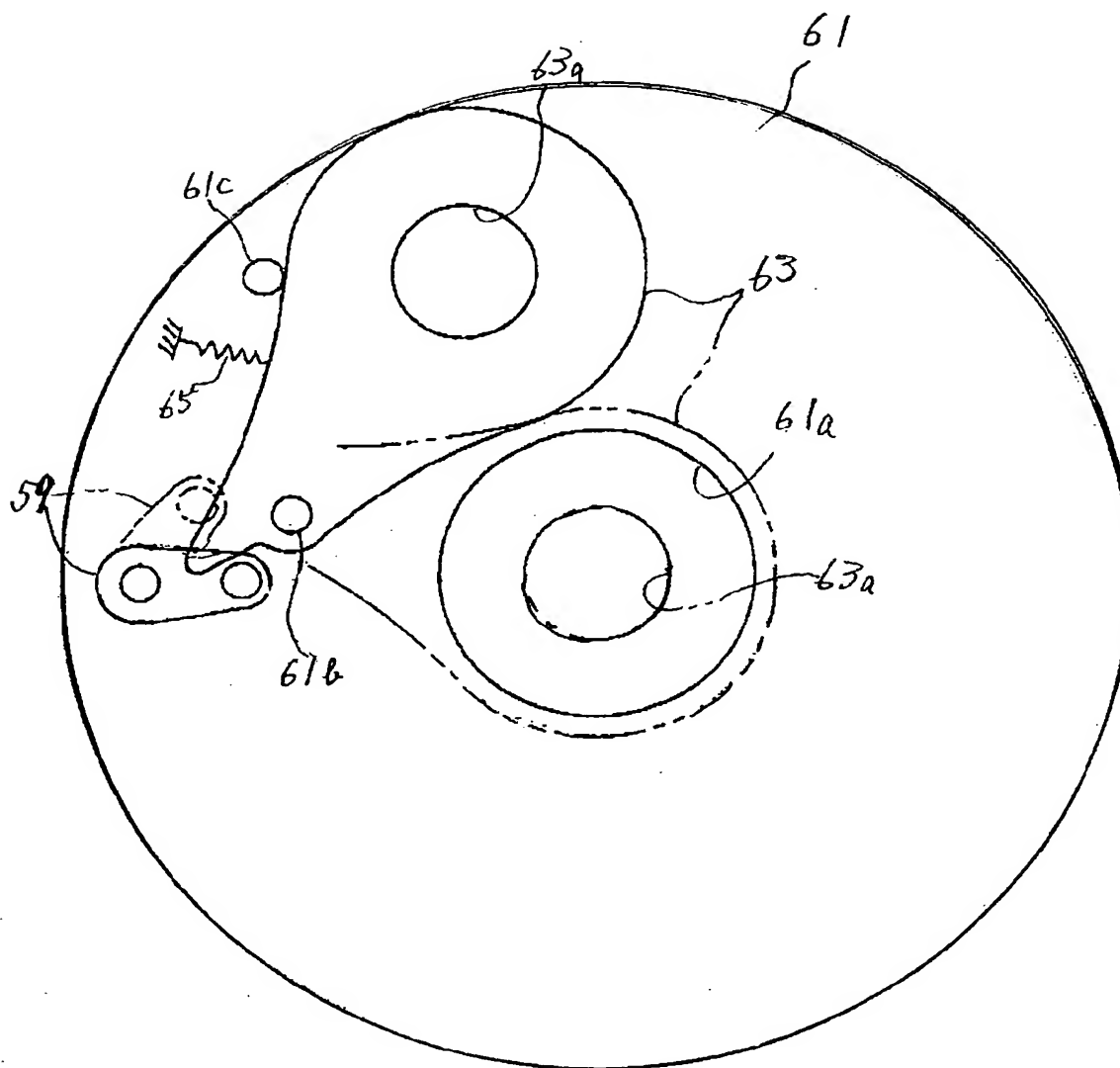
【図 7】



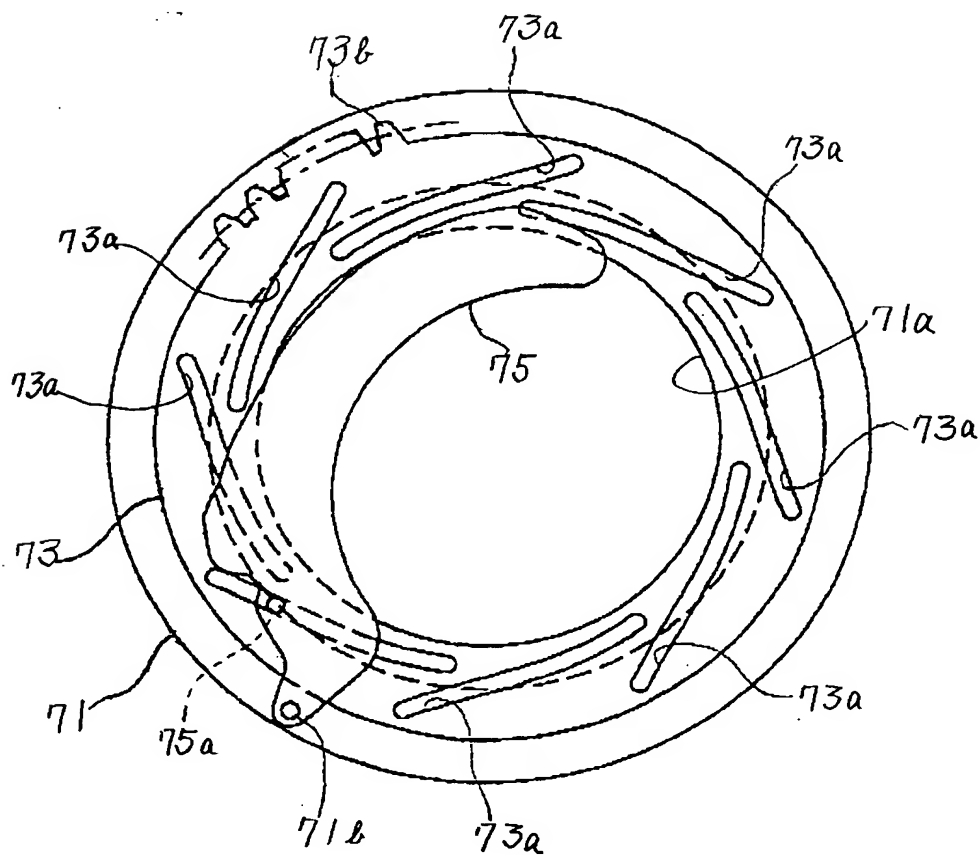
【図8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルカメラの遮光装置等に用いるセクタ駆動装置を提供する。

【解決手段】

本発明のカメラ用セクタ駆動装置は、基板 1 に設けられたアパーチャ 1 a を開閉可能に設けてあるセクタ 1 2 と、このセクタを駆動する第 1 アクチュエータ 4 と、この第 1 アクチュエータの駆動力を上記のセクタに伝達する駆動伝達手段 7 と、セクタをアパーチャの開放または閉鎖位置に保持するセクタ保持手段 2 3 と、このセクタ保持手段をセクタの非保持位置に駆動する第 2 アクチュエータ 2 1 とを備えている。セクタ保持手段 2 3 は、セクタが開放位置または閉鎖位置にある時に、衝撃等により勝手に動いてしまうことを防止するためのものであるが、これを第 2 のアクチュエータにより駆動可能とし、節電効果やノイズ発生を防止可能としてある。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 9 4 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 6 0 0 4 9 8 1 ]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 5 月 2 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	千葉県習志野市茜浜一丁目 1 番 1 号
氏 名	セイコープレシジョン株式会社